

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-014877

(43)Date of publication of application : 22.01.1999

(51)Int.Cl.

G02B 7/02

G01J 3/02

G01N 21/01

G02B 7/00

(21)Application number : 09-211439

(71)Applicant : SHIMADZU CORP

(22)Date of filing : 26.06.1997

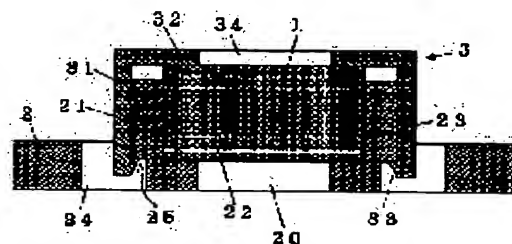
(72)Inventor : HARADA KATSUMI

## (54) OPTICAL ANALYZING DEVICE

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To facilitate the attachment and detachment of an optical element such as a lens and to prevent the optical element from being damaged when demounted.

**SOLUTION:** A cylindrical pedestal 23 where the optical element 1 is inserted and extracted is formed around the circular opening 20 of a fixed base 2. Fitting openings 24 are provided at two 180° opposite places of the outer periphery of the pedestal 23 and an engagement step 25 which is hollowed toward the inner peripheral side is formed below the outer peripheral wall of a frame body 21. A pressure member 3, on the other hand, is fitted onto the outer periphery of the frame body 21 and when a claw 33 at its lower end edge engages the engagement step, the internal surface of an end surface part 32 presses the top surface of the optical element 1. Consequently, the optical element 1 is clamped between the fixed base 2 and pressure member 3.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 13.05.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 19.06.2001

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-14877

(43) 公開日 平成11年(1999) 1月22日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>

識別記号

F I

G 0 2 B 7/02

G 0 2 B 7/02

A

G 0 1 J 3/02

G 0 1 J 3/02

Z

G 0 1 N 21/01

G 0 1 N 21/01

Z

G 0 2 B 7/00

G 0 2 B 7/00

F

審査請求 未請求 請求項の数 1 F D (全 4 頁)

(21) 出願番号

特願平9-211439

(22) 出願日

平成9年(1997) 6月26日

(71) 出願人 000001993

株式会社島津製作所

京都府京都市中京区西ノ京桑原町1番地

(72) 発明者 原田 克己

京都市中京区西ノ京桑原町1番地 株式会  
社島津製作所三条工場内

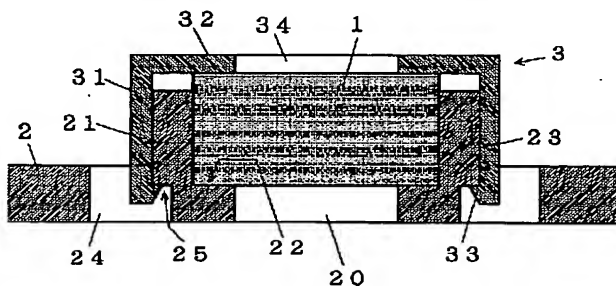
(74) 代理人 弁理士 小林 良平

(54) 【発明の名称】 光分析装置

(57) 【要約】

【課題】 レンズ等の光学素子の着脱を容易にし且つ着脱時の光学素子の損傷を防止する。

【解決手段】 固定台2の円形開口20周囲に光学素子1が内側に嵌挿する円筒状の台座23を形成する。台座23の外周には180°対向する2箇所に取り付用開口24を設け、枠体21外周壁の下部に内周側に窪む係合段差25を形成する。一方、押さえ部材3は枠体21の外周に嵌挿し、その下縁端のツメ33が係合段差に係合すると、端面部32の内面が光学素子1の上面を押さえ付ける。これにより、光学素子1は固定台2と押さえ部材3との間に挟持される。



**【特許請求の範囲】**

**【請求項 1】** a) 平板状の光学素子と、

b) 該光学素子の一端面よりも小さな開口の周囲に該光学素子の外周面に嵌挿し該光学素子の他端面が突出する高さの筒状の台座を形成し、該台座の外周面に第 1 係合部を形成した固定台と、

c) 前記台座の外周に内周面が嵌挿する筒状部と、該筒状部の一端面において中央が開口し台座から突出した光学素子の他端面の外周に当接する端面部とから成り、前記第 1 係合部に係合する第 2 係合部を筒状部の外周面に形成した押さえ部材と、

から成る光学素子の取付構造を備えることを特徴とする光分析装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【発明の属する技術分野】** 本発明は分光光度計、偏光計等の光分析装置に関し、更に詳しくは、該光分析装置におけるレンズ、フィルタ等の平板状の光学素子の取付構造に関する。

**【0002】**

**【従来の技術】** 一般に、分光光度計等の各種光分析装置には、レンズ、フィルタ、グレーティング等の様々な光学素子が多数使用されている。図 4 は、一般的な吸光分光光度計における光学系の一例を示す構成図である。広い波長成分を含む光源 40 から放射された光はレンズ 41 によりコリメートされ、回動式のモノクロメータ 42 中のフィルタ 42a を通過する際に特定の波長を有する単色光が取り出される。この単色光は、試料溶液が満たされた試料セル 43 を透過して光検出器 44 に到達する。溶液中に特定成分を含むときと含まないときとの検出光の強度差を調べることにより、該成分による光の吸収率を得ることができる。

**【0003】** 図 4 に示したモノクロメータ 42 は、円盤状の回転板 42b にそれぞれ通過波長の相違する多数のフィルタ 42a を取り付けたものである。図 5 は、このフィルタ 42a の如き光学素子 1 を固定台 2（例えば上記回転板 42b）に固定する際の従来の取付構造を示す断面図である。図 5（a）の例では、固定台 2 の円形開口 20 の周囲に光学素子 1 の外周端角部が嵌合する窪んだ台座 26 が形成されており、その台座 26 に塗布した接着剤 4 により光学素子 1 が固定台 2 に固着されている。

**【0004】** また、図 5（b）の例では、円形開口 20 の周囲に光学素子 1 の外周端面が嵌合する円筒枠体 27 が突出して形成されている。この円筒枠体 27 内周に光学素子 1 を嵌挿し、その上面に中央が円形に開口した押さえ板 5 を密着させて、押さえ板 5 の外周部をビス 6 で円筒枠体 27 上端に締着する。ビス 6 を締め付けると、光学素子 1 は押さえ板 5 と固定台 2 上面との間に挟持され、がたつきがなくなる。

**【0005】**

**【発明が解決しようとする課題】** 上記のような分光光度計では、フィルタ 42a の表面に傷が付いたり塗布層が剥離したりしたとき、そのフィルタ 42a を新しいものに交換する必要がある。しかしながら、前者のように接着剤 4 を用いた取付構造では、一旦取り付けした光学素子 1 の取り外しができない。このため、いずれか 1 個のフィルタ 42a が損傷しただけで回転板 42b 自体を交換しなければならず、コストが高価になるという問題がある。また、光学素子 1 の取付時に該光学素子 1 の表面が接着剤 4 により汚染される恐れがある。更には、組立作業時に接着剤 4 が硬化するのに時間を要するため、組立も非効率的である。

**【0006】** 一方、後者のようにビス 6 を用いた取付構造では、光学素子 1 の着脱は可能であるものの、その作業は面倒で手間がかかり、ドライバー等の工具により光学素子 1 の表面を損傷する恐れもある。

**【0007】** 本発明は上記課題を解決するために成されたものであり、その目的とするところは、光学素子の着脱が容易であり且つ取付時に光学素子に損傷を与える恐れのない光学素子の着脱構造を有する光分析装置を提供することにある。

**【0008】**

**【課題を解決するための手段】** 上記課題を解決するために成された本発明の光分析装置は、

a) 平板状の光学素子と、

b) 該光学素子の一端面よりも小さな開口の周囲に該光学素子の外周面に嵌挿し該光学素子の他端面が突出する高さの筒状の台座を形成し、該台座の外周面に第 1 係合部を形成した固定台と、

c) 前記台座の外周に内周面が嵌挿する筒状部と、該筒状部の一端面において中央が開口し台座から突出した光学素子の他端面の外周に当接する端面部とから成り、前記第 1 係合部に係合する第 2 係合部を筒状部の外周面に形成した押さえ部材と、から成る光学素子の取付構造を備えることを特徴としている。

**【0009】**

**【発明の実施の形態】** 上記本発明の光分析装置では、光学素子を取り付ける際には、固定台の台座の内に光学素子を嵌挿し、その上から押さえ部材をかぶせるようにその筒状部を台座に嵌挿する。そして、押さえ部材を押し込んで、台座の第 1 係合部に筒状部の第 2 係合部を係合させる。これにより、光学素子は押さえ部材の端面部と固定台との間に挟持される。押さえ部材は、台座への嵌挿を容易にすると共に光学素子を適度な力をもって押さえつけるために、例えば ABS 樹脂のような適度な弾性を有する堅固な材料を利用するのが適当である。また、第 1 係合部及び第 2 係合部は、例えば、互いに嵌合する凸部と凹部、或いは、互いに螺合するネジ山とネジ溝等とすることができる。

## 【0010】

【発明の効果】この発明に係る光分析装置によれば、レンズ、フィルタ等の各種光学素子の着脱が極めて容易に行なえ、接着剤や工具による光学素子の損傷を生じることもない。また、取付に要する部品数が少なく且つビスや座金といった微小な部品を用いていないので、部品の保守管理も手間も軽減でき、着脱作業時に部品が紛失するといった恐れもなくなる。

## 【0011】

【実施例】以下、本発明の光分析装置の一実施例を図を参照して説明する。図1は本実施例の光分析装置における光学素子の取付構造を示す斜視図、図2は図1の取付構造のA1-A2線断面図である。

【0012】図1及び図2に示すように、固定台2の円形開口20の周囲には、扁平円柱状の光学素子1の外周と略同一の内周寸法を有する円筒状の枠体21と該枠体21の内周側で光学素子1の一面（図2では下面）の外周部に密着する保持部22とから成る台座23が形成されている。枠体21の外周円上の適宜の位置（本実施例では180°対向した2箇所の位置）には取付用開口24が設けられており、該開口24内側の枠体21外周面には内周側に略垂直に窪む係合段差25を有している。台座23の保持部22から枠体21の上端までの高さは、光学素子1の厚さよりも小さくなるように寸法が定められている。従って、光学素子1を枠体21内周に嵌挿すると、図2に示すように、光学素子1の上面は周囲の枠体21の上端よりも突出した状態となる。なお、固定台2は、金属等の硬度の高い材料から成る。

【0013】一方、押さえ部材3は、例えばABS樹脂等の堅固で且つ適度な弾性を有する材料から成り、上記枠体21の外周と略同一の内周寸法を有する円筒部31と、中央が円形に開口した端面部32と、円筒部31の下縁端において枠体21外周の係合段差25に対応して内周側に略垂直に突出したツメ33とが一体に形成されている。端面部32の開口34の大きさは光学素子1の外周寸法よりも適度に小さい寸法とされ、端面部32の内面は光学素子1の他面（図2では上面）の外周を押さえ保持する働きをする。

【0014】光学素子1を固定台2に取り付ける際には、まず光学素子1下面の外周部が台座23の保持部22に当たるまで該光学素子1を枠体21に嵌挿する。そして、上方から押さえ部材3の下端開口面が広がる方向に該押さえ部材3を若干撓ませつつ、ツメ33が係合段差25に確実に係合するまで押さえ部材3を枠体21にかぶせるように嵌挿する。押さえ部材3は弾性体であるので、係合した状態で保持部22から端面部32の下面までの高さが光学素子1の厚みより若干小さくなるようにしておくと、端面部32の下面が光学素子1上面を適度な弾性力をもって押さえ付ける。このため、光学素子1は安定して挟持される。

【0015】一方、光学素子1を取り外す際には、押さえ部材3に力を加えてツメ33を枠体21の係合段差25から脱落させて押さえ部材3を上方に引き抜く。そして、光学素子1を枠体21内側から引き抜く。なお、押さえ部材3のツメ33を枠体21の係合段差25から外す際には、図2において取付用開口24の下方側からツメ33と係合段差25との隙間に適当な工具（例えばドライバ等）の先端を挿入し外周方向に力を加えると容易に外すことができる。

【0016】以上のように、上記光学素子の取付構造では、光学素子1の着脱が極めて容易に行なえ、且つ装着した状態では光学素子1はがたつきなく確実に保持される。

【0017】なお、上記実施例において、台座23の内周側の保持部22は光学素子1の外周端部を保持できさえすれば、必ずしも光学素子1の一面の縁端全周を保持する必要はない。押さえ部材3の端面部32についても同様である。また、取付用開口24は固定台2の反対面側（図2の下面側）にまで貫通している必要はないが、貫通することにより取り外しの際の作業が容易になる。また、係合段差25とツメ33との係合の凹凸は逆になっていてもよい。更には、光学素子1としては種々のものを対象とすることができるが、例えば凸レンズのように円柱形状でない場合には、円筒形状のアダプタに取り付けた状態で同様に扱うことができる。

【0018】図4に示したモノクロメータ42のように多数の光学素子を一枚の板状部材に備える場合には、上記実施例の取付構造を各光学素子毎に用いる構成とすればよい。また、複数の光学素子に対して共通の押さえ部材3を用いる構成とすることもできる。図3は、このような光学素子の取付構造を示す外観斜視図である。この例では、押さえ部材3は、固定台2とほぼ同じ大きさの板状部材35の下面に、固定台2の枠体21の外周に嵌挿する複数の円筒部31が突出して形成されており、各円筒部31にはツメ33が形成されている。従って、各ツメ33を枠体21下部の係合段差（図4には示していない）に係合させると、複数の光学素子1が一枚の固定台2と押さえ部材3との間に挟持される。このような構成によれば、部品点数を大幅に削減することができる。

【0019】なお、上記実施例は一例であって、本発明の趣旨の範囲で適宜変更や修正を行なえることは明らかである。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の光分析装置における光学素子の取付構造を示す斜視図。

【図2】 この光学素子の取付構造のA1-A2線断面図。

【図3】 複数の光学素子の取付構造を示す斜視図。

【図4】 分光光度計の一例の構成図。

【図5】 従来の光学素子の取付構造を示す断面図。

## 【符号の説明】

1…光学素子  
 2…固定台  
 20…円形開口  
 22…保持部  
 21…枠体  
 23…台座

24…取付用開口

25…係合段差

3…押さえ部材

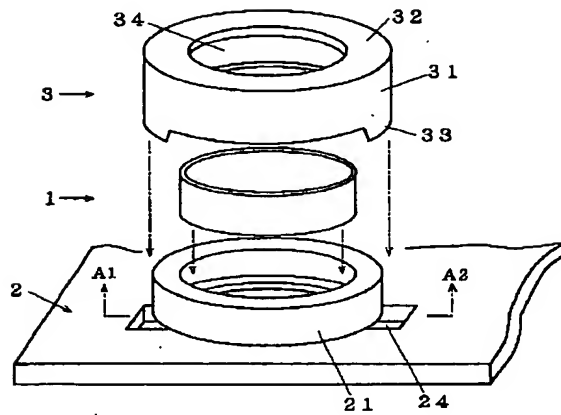
32…端面部

31…円筒部

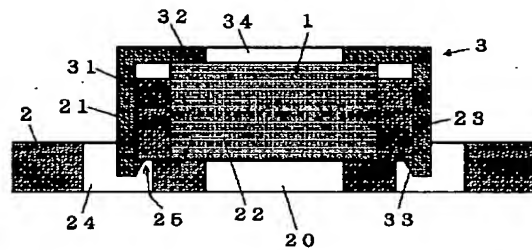
34…開口

33…ツメ

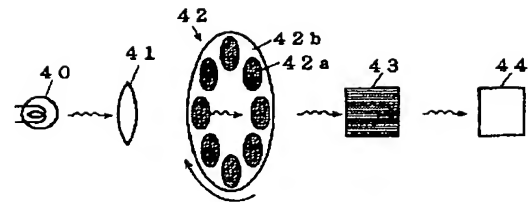
【図 1】



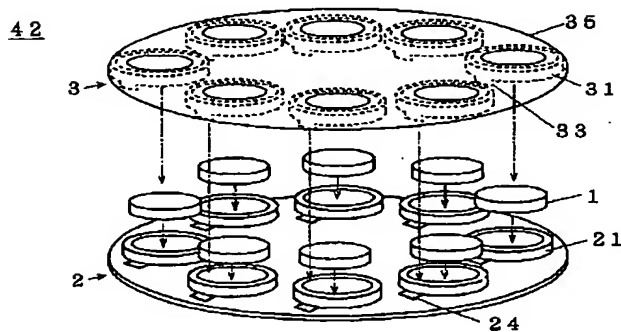
【図 2】



【図 4】



【図 3】



【図 5】

